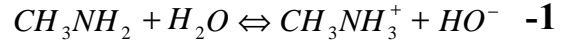


الأجوبة

تمرين 1:

-I تحديد $pK_A(CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2)$:



-2 جدول التقدم.

$$-3 \quad \tau = \frac{K_e * 10^{pH}}{C_B} = 0,126 = 12,6\% \quad \text{إذن التفاعل محدود}$$

$$-4 \quad [HO^-] = [CH_3NH_3^+] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = 6,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[CH_3NH_2] = C_B \quad [HO^-] = 4,37 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

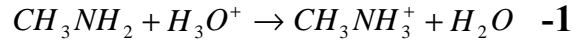
$$-5 \quad K = \frac{[CH_3NH_3^+][HO^-]}{[CH_3NH_2]} = \frac{[CH_3NH_3^+][HO^-][H_3O^+]}{[CH_3NH_2][H_3O^+]} = \frac{K_e}{K_A}$$

$$-6 \quad K = \frac{(6,3 \cdot 10^{-3})^2}{4,37 \cdot 10^{-2}} = 9,08 \cdot 10^{-4}$$

$$\text{إذن } K_A = \frac{K_e}{K} = 1,1 \cdot 10^{-11} \text{ و } pK_A = 10,96$$

-7 بمأن $pH > pK_A$ فإن النوع القاعدي CH_3NH_2 هو المهيمن .

-II المعايرة:



-2 المتفاعل المحد قبل التكافؤ هو H_3O^+

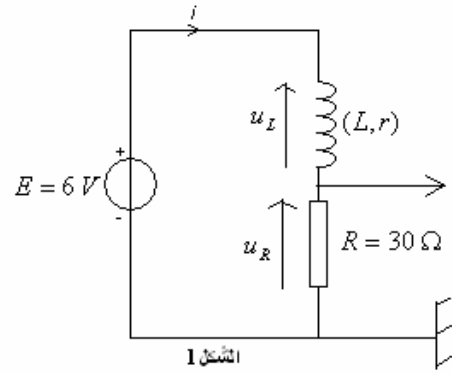
المتفاعل المحد بعد التكافؤ هو CH_3NH_2

$$-3 \quad \text{عند التكافؤ: } C_A V_{AE} = C_B V_B$$

$$\text{إذن } C_B = \frac{C_A V_{AE}}{V_B} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

تمرين 2:

-1



-2

$$\frac{L}{R_t} \frac{di}{dt} + i = \frac{E}{R_t} \quad \text{أ-}$$

$$\frac{L}{R_t} \frac{du_R}{dt} + u_R = \frac{RE}{R_t} \quad \text{ب-}$$

-3

$$A = \frac{E}{R_t} \quad \tau = \frac{L}{R_t} \quad \text{أ-}$$

$$u_R(t) = Ri(t) = \frac{RE}{R_t} (1 - e^{-t/\tau}) \quad \text{ب-}$$

$$u_R(\infty) = \frac{RE}{R_t} \quad \text{ت-}$$

$$R_t = \frac{RE}{u_R(\infty)} \Rightarrow r = \frac{RE}{u_R(\infty)} - R = \frac{30 \cdot 6}{4,5} - 30 = 10 \Omega \quad \text{4-}$$

$$L = \tau * R_t \quad \text{و} \quad \tau = 5 \text{ ms} \quad \text{بمأن}$$

$$L = 0,2 \text{ H} = 200 \text{ mH} \quad \text{فإن}$$

تمرين 3:

1- نظام شبه دوري.

2- نعلم أن $u_C(0) = E$ إذن $E = 6 \text{ V}$

3- $T = 2 \text{ ms}$

$$L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C} = \frac{(2 \cdot 10^{-3})^2}{4\pi^2 * 0,55 \cdot 10^{-6}} = 0,18 \text{ H} \quad \text{4-}$$

$$E_T(0) = E_e(0) = \frac{1}{2} C u_C^2 = 9,9 \cdot 10^{-6} \text{ J} \quad \text{5-}$$

$$E_T(3T) = E_e(3T) = \frac{1}{2} C u_C^2 = 6,87 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

6- سبب نقصان الطاقة هو ضياعها بمفعول جول.